

Окончание таблицы

№ п/п	Исходное сырье	Плотность, г/см ³	Прочность, кг/см ²	Связующее
6	Бумага	0,658	64,05	Крахмал Микро- кальцит
7	Лигнин	0,657	61,81	Крахмал Микрокальцит

Из таблицы видно, что и плотность и прочность гранулированного угля зависят от исходного сырья и применяемого связующего вещества.

Таким образом, сырьевые факторы оказывают существенное влияние на качество гранулированного древесного угля. На основе обоснования параметров исходного сырья возможно управление плотностью и прочностью данного продукта.

Библиографический список

1. Юрьев Ю.Л. Технология лесохимических производств. Ч. 1. Пироллиз древесины: учеб. пособие. Екатеринбург: УГЛТУ, 1997. 99 с.
2. Халимов Е.В., Штеба Т.В., Юрьев Ю.Л. Получение древесноугольных брикетов из древесины горельников. Вестник технологического университета, 2017. №11. С. 58–60.

УДК 630*375.4

Маг. А.А. Богачев, К.А. Климов
Рук. Н.Н. Теринов
УГЛТУ, Екатеринбург

ПЕРСПЕКТИВНАЯ ТЕХНИКА НА РУБКАХ УХОДА ЗА ЛЕСОМ

Выращивание производительных насаждений до возраста спелости сопровождается систематическим проведением соответствующих мероприятий, каковыми являются рубки ухода. На основании анализа проектов освоения лесов Свердловской области установлено, что рубки ухода назначаются и выполняются не в полном объеме. Под них планируется менее 50 % нуждающихся в этом площадей лесных насаждений. Особенно это относится к прореживанию. Освоение хвойных насаждений этими рубками составляет всего 30 % от запланированного, а в мягколиственных насаждениях прореживание вообще не проводится. Одной из причин такого отношения к рубкам ухода со стороны лесопользователей является отсутствие специально предназначенных для этой цели машин, так как ис-

пользование на рубках ухода средств механизации связано в той или иной мере с отрицательным воздействием на лесорастительную среду (уничтожение подроста, повреждение перспективных деревьев, уплотнение и разрушение верхних горизонтов почвы).

Последствиями таких нарушений являются замедление или прекращение до определенного времени процессов естественного возобновления, развитие эрозионных процессов, снижение комплексной продуктивности насаждений.

С целью соблюдения лесоводственных, экономических и экологических требований на рубках ухода должна применяться малогабаритная техника с малым удельным давлением на почву. К сожалению, отечественное лесное машиностроение в настоящее время ориентировано на производство различного вида тяжелого лесозаготовительного оборудования, предназначенного для проведения лесозаготовительных работ главным образом в спелых древостоях. Немногие опытные образцы российских малогабаритных тракторов по тем или иным причинам не находят должного спроса, а аналогичная зарубежная техника имеет высокую стоимость и не всегда адаптирована к местным условиям. Кроме того, отсутствие соответствующих технологий существенно сдерживает применение малогабаритной техники на выборочных рубках. В то же время малогабаритная техника с точки зрения сохранения лесорастительной среды может быть достаточно эффективна и востребована прежде всего при ведении хозяйства в городских и защитных лесах. Данный вывод подтверждается результатами исследований, проведенных в процессе опытно-производственных работ 2015–2017 годов [1]. Работы проводились с использованием лабораторного образца мини-трактора МТР-1 (рис. 1). На нем установлен карбюраторный четырехтактный двигатель мощностью 7 л. с. Длина механизма составляет 1,6 м, ширина – 1,1 м, грузоподъемность – 500 кг.



Рис. 1. Лабораторный образец мини-трактора МТР-1

Перемещение мини-трактора осуществляется на резиновых гусеницах шириной 400 мм. Мини-трактор укомплектован тележкой для перевозки сортиментов и лебедкой, предназначенной для формирования транспортного пакета. Все это в комплексе с относительно небольшой массой мини-трактора (250 кг) обеспечивает давление на почву $0,15 \text{ кг/см}^2$. После проведения рубки ухода на лесосеках не зафиксирован факт повреждения деревьев, в том числе подпологовых лесных культур дуба летнего (*Quercus robur*), верхних горизонтов почвы и живого напочвенного покрова [2] (рис. 2).



Рис. 2. Лесосека после проведения рубок ухода

По результатам исследований внесено ряд предложений технического и технологического плана, выполнение которых способствовало бы повышению производительности труда и безопасности при проведении лесозаготовительных работ. Одно из таких предложений (разработка и установка дистанционного управления лебедкой на мини-трактор) в настоящее время реализовано сотрудниками кафедры автоматизации производственных процессов УГЛТУ. По результатам этой работы в Федеральный институт промышленной собственности направлена заявка на получение патента на полезную модель.

Библиографический список

1. Теринов Н.Н., Луганский Н.А. Уральский учебный опытный лесхоз УГЛТУ – проблемы и перспективы // Леса России и хозяйство в них. № 2 (57). 2016. С. 21–26.
2. Теринов Н.Н., Герц Э.Ф. Выборочные рубки в насаждении с подпологовыми лесными культурами // Леса России и хозяйство в них. № 3 (62). 2017. С. 19–26.